

**CZĘŚĆ OPISOWA - KONSTRUKCJA**  
**PROJEKT WYKONAWCZY OBIEKTU BUDOWLANEO**  
WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ  
NA MODERNIZACJĘ I DOPOSAŻENIE WARSZTATÓW  
CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO ZESPOŁU SZKÓŁ ROLNICZYCH W GRODKOWIE

**1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa Nr ZSR CKP-G273.06.16 zawarta dnia 25.01.2016 r. z Zespołem Szkół Rolniczych Centrum Kształcenia Praktycznego ul. Krakowska 20, 49-200 Grodków reprezentowana przez Panią Anetę Zych-Rzepecką - dyrektora.
- Uzgodnienia, wizja lokalna.
- Inwentaryzacja.
- Projekt architektoniczny.
- Literatura techniczna i obowiązujące normy.

**2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

**Przedmiotem opracowania** jest wykonanie projektu wykonawczego konstrukcji na modernizację i doposażenie warsztatów szkolnych Centrum Kształcenia Praktycznego Zespołu Szkół Rolniczych w Grodkowie.

**Zakres opracowania** obejmuje niezbędne wytyczne wymagane do realizacji robót związanych z przebudową dachu, częściową wymianą pokrycia dachowego, termomodernizacją w zakresie docieplenia, wymianą stolarki okiennej i drzwiowej, wymianą posadzek, wykonaniem stropów podwieszanych, schodów w obiekcie warsztatów szkolnych Centrum Kształcenia Praktycznego Zespołu Szkół Rolniczych w Grodkowie.

**Celem opracowania** jest przedstawienie niezbędnych wytycznych do wykonania projektu wykonawczego konstrukcji.

**3 ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU**

**3.1 Parametry techniczne**

Powierzchnia użytkowa obiektu:	1114,07 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita obiektu:	1325,23 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy obiektu:	1256,78 m <sup>2</sup>
Kubatura obiektu:	6381,61 m <sup>3</sup>
Wysokość obiektu od poziomu terenu:	7,11 (5,44) m



## BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH

49-120 Sławice, ul: Wiejska 23a  
biuro tel. 77 474 20 16 tel. kom. 604 524 665

Długość obiektu:	56,48 m
Szerokość obiektu:	40,62 m
Spadek dachu:	7,5°
Liczba kondygnacji:	2 kondygnacje nadziemne
Podpiwniczenie:	brak
Kształt w rzucie:	budynek o nieregularnym kształcie na bazie prostokąta
Konstrukcja budynku:	murowana w technologii tradycyjnej
Usztywnienia budynku:	belki, słupy, istniejąca kratownica drewniana, projektowana kratownica stalowa
Strop:	drewniany częściowo do rozbiórki
Belki:	stalowe jako nadproża okien i drzwi
Ściany nośne:	ściany zewnętrzne z cegieł ceramicznych
Ściany działowe:	ściany wewnętrzne działowe wykonane z cegły pełnej otynkowanej zaprawą cementowo - wapienną oraz z płyt kartonowo - gipsowych na stelażach stalowych
Wieżce:	żelbetowe
Dach:	istniejąca kratownica drewniana, projektowana kratownica stalowa

### 3.2 Założenia obliczeniowe

Przyjęto następujące wartości obciążeń charakterystycznych:	
Śniegu	strefa 1, $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
Wiatru	strefa 1, $q_p = 0,55 \text{ kN/m}^2$
Technologiczne równomiernie rozłożone	$2,00 \text{ kN/m}^2$

### 3.3 Założenia materiałowe

Klasa betonu:	C8/10 (B10) C16/20 (B20) C25/30 (B30)
Stal zbrojeniowa:	A-0 (StOS) A-III (34GS)
Stal profilowa:	S215, S235, S275
Ściany wewnętrzne:	murowane z cegły pełnej
Ściany działowe:	murowane z cegły pełnej,

	płyt kartonowo - gipsowych na stelażach stalowych
Nadproża:	stalowe, prefabrykowane typu L19

#### 4 WARUNKI GRUNTOWO WODNE

Zamówienie nie obejmuje wykonywania prac w zakresie robót ziemnych oraz wykonywania prac fundamentowych dlatego też nie wymaga się wykonania dokumentacji geologiczno - inżynierskiej, (wg Dz.U. Nr 126, Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). Obiekt warsztatów objęty modernizacją można zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje budynki posadowione w prostych warunkach gruntowych, dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntów. W razie wystąpienia jakichkolwiek czynności związanych z robotami ziemnymi stwarzającymi problemy oraz w przypadku wystąpienia wód gruntowych należy skontaktować się z autorem projektu. Jedyne prace w zakresie robót ziemnych obejmować będą wykonanie fundamentów po podnośniki (uzgodnić na etapie pontażu), które leży po stronie dostawcy urządzenia po ustaleniu dostawcy urządzeń. Sposób fundamentowania uzgodnić z projektantem.

#### 5 OPIS KONSTRUKCJI OBIEKTU

##### Układ konstrukcyjny obiektu

Konstrukcja obiektu warsztatów szkolnych Centrum Kształcenia Praktycznego Zespołu Szkół Rolniczych nie ulega zasadniczym zmianą. Składa się z następujących elementów konstrukcyjnych: fundamentów, ścian, stropów, dachu oraz schodów. Wykonane są one z podstawowych materiałów konstrukcyjnych, jak elementy murowe, beton zwykły i lekki, drewno i stal. Układ funkcjonalny opracowywanego budynku został podzielony na trzy strefy funkcjonalne. Strefa pierwsza, szesnasto traktowa mieszcząca sale i pracownie warsztatowe. Strefa druga, jedno traktowa mieszcząca sanitariaty dla kobiet i mężczyzn i stanowiąca łącznik ze strefą trzecią. Strefa trzecia, trój traktowa mieszcząca wydział naprawy pojazdów samochodowych. Istniejące fundamenty wykonane jako betonowe. Istniejące ściany wykonane z cegły ceramicznej. Stropy drewniane z częściową rozbiórką nad pomieszczeniem nr 9 - pomieszczenie techniczne sprężarka (numer pomieszczenia zgodnie z Rys. nr 2 - Rzut parteru, części graficznej opracowania architektury). Konstrukcje dachu stanowią drewniane więzary kratowe. Konstrukcja dachu uległa zmianie tylko nad pomieszczeniem nr 3 - wydział naprawy pojazdów samochodowych (numer pomieszczenia zgodnie z Rys. nr 2 - Rzut parteru, części graficznej opracowania architektury). W pomieszczeniu tym istniejący więzar

kratowy drewniany z cięgnami stalowymi został zamieniony na wiązar kratowy stalowy a pokrycie stanowi płyta warstwowa dachowa z rdzeniem styropianowym BalexMetal PWD gr. 150 mm, szer. modułarna 1100 mm. Spadek połaci dachu wynosi 7,5°. Dach nad pozostałą częścią obiektu stanowi istniejąca konstrukcja tj. wiązar kratowy drewniany z cięgnami stalowymi, kryty papą i blachą. Spadek dachu 7,5°. Istniejące schody drewniane zostaną zamienione nowymi w konstrukcji stalowej.

### **Roboty ziemne**

Zakres czynności związanych z robotami ziemnymi obejmuje wykonanie fundamentu pod podnośniki: nożycowy hydraulicznego z udźwigiem 5t oraz dwa podnośniki dwukolumnowe elektrohydrauliczne z udźwigiem 3,5t. Projektowane fundamenty należy posadzić bezpośrednio na warstwie gruntów nośnych na uprzednio wykonanym betonie podkładowym o grubości 0,10 m. W przypadku natrafienia w trakcie prac fundamentowych na grunty nienośne wymianę i wzmocnienie gruntu należy wykonać do poziomu gruntów nośnych. Powstałe wskutek wykonania układu przestrzenie wypełnić gruntem spoistym i zagęścić do stopnia  $I_s > 0,95$ . Od strony zewnętrznej fundamentów obiekt zasypywać gruntem spoistym zagęszczonym. W przypadku prowadzenia robót fundamentowych w pobliżu istniejących ścian należy stosować środki techniczne ochrony wykopu, stateczności konstrukcji ściany i zapewniające wymagane bezpieczeństwo ludzi i mienia. W przypadku naruszenia gruntów w podłożu i pogorszenia ich parametrów w wykopie, wierzchnią warstwę należy usunąć ręcznie i zastąpić betonem podkładowym. W czasie wykonywania robót ziemnych należy stosować się do następujących zaleceń:

- podczas prowadzenia prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na występujące w podłożu ewentualne sieci instalacyjne,
- roboty fundamentowe należy prowadzić w czasie niskiego poziomu wód gruntowych,
- nie dopuszcza się aby odkryty grunt został zalany wodą gruntową lub opadową, należy go chronić przed przemarzaniem w okresie zimy. Po odkryciu gruntu należy niezwłocznie przekryć poziom wykopu warstwą chudego betonu.

### **Roboty rozbiórkowe**

W celu dostosowania obiektu do projektowanej funkcji, należy w nim wykonać roboty rozbiórkowe: należy rozebrać ściany istniejące zgodnie z Rys. nr K.1. Należy wykonać rozbiórkę konstrukcji dachu nad pomieszczeniem nr 3 (oznaczenie zgodne z Rys. nr 2, części graficznej opracowania architektury). Roboty rozbiórkowe należy prowadzić od góry, usuwając kolejne fragmenty konstrukcji. Zabrania się rozbierania konstrukcji na tzw. „zawał”. Na bieżąco usuwać z rejonu robót gruz

z rozbiórki. W rejonie styku z sąsiednimi ścianami rozbiórkę prowadzić z dużą ostrożnością, by nie uszkodzić elementów, które nie podlegają rozbiórce. Należy bezwzględnie przestrzegać zasad BHP przy robotach rozbiórkowych. W razie wątpliwości należy skontaktować się z projektantem.

#### **Fundament pod podnośniki**

W pomieszczeniu nr 3 (oznaczenie zgodne z Rys. nr 2, części graficznej opracowania architektury) należy wykonać fundament pod planowany podnośnik nożycowy hydraulicznego z udźwigiem 5t (podstawowe dane: czas podnoszenia 50s, wysokość podnoszenia 2140 mm, min. wysokość podnośnika 330 mm) oraz dwa podnośniki dwukolumnowe elektrohydrauliczne z udźwigiem 3,5t (podstawowe dane: wysokość podnoszenia 2000 mm, wysokość podnośnika 4175 mm). Fundamenty pod podnośniki leżą po stronie dostawcy urządzeń (uzgodnić na etapie montażu). Po ustaleniu dostawcy urządzeń sposób fundamentowania uzgodnić z projektantem.

#### **Ściana wewnętrzna**

Zaprojektowano ściany murowane z cegły pełnej oraz ściany z płyt kartonowo - gipsowych na stelażach stalowych gr. 0, 12 m na zaprawie cementowo - wapiennej M5.

#### **Ściana zewnętrzna z ociepleniem - wariant 1 (PV.1)**

1. Tynk strukturalny cienkowarstwowy barwiony w masie.
2. Ocieplenie styropianem EPS 70-040 (EPS 80-036) gr. 15,00 cm
3. Płyta OSB3 gr. 12,00 mm.
4. Słupki 50x180 mm co 60 cm.
5. Wełna mineralna gr. 18,00 cm pomiędzy słupkami.
6. Płyta OSB3 gr. 12,00 mm.
7. Płyta gipsowa typ F gr. 12,50 mm.

#### **Ściana zewnętrzna z ociepleniem - wariant 2 (PV.2)**

1. Tynk strukturalny cienkowarstwowy barwiony w masie.
2. Ocieplenie styropianem EPS 70-040 (EPS 80-036) gr. 15,00 cm
3. Ściana istniejąca.
4. Tynk cementowo-wapienny.

#### **Sufit podwieszany**

Sufity podwieszane z płyt kartonowo - gipsowych na ruszcie metalowym z profili ocynkowanych.

#### **Istniejący dach z istniejącym pokryciem z blachy trapezowej (PH.1)**

1. Istniejące pokrycie z blachy trapezowej. Spadek połaci dachu 7,5°. Uwaga: W opracowaniu projektowym przyjęto w wyniku oględzin istniejące ocieplenie o gr. 15,00 cm.
2. Istniejący więzar drewniany ze ściągiem stalowym i metalowymi okuciami połączeń. Elementy konstrukcyjne dachu należy zabezpieczyć ogniochronnie do uzyskania cechy NRO.
3. Przestrzeń refleksyjna.
4. Płyty z wełny mineralnej z włókien szklanych KNAUF TP-440 o docelowej grubości 5,00 cm.
5. Płyty gipsowo kartonowe gr. 12,00 mm systemowo na ruszcie metalowym. Uwaga: Opracowano w oparciu o system KNAUF INSULATION. Do zastosowania możliwe i dopuszczalne produkty inne lecz o podobnych i nie gorszych parametrach.

#### **Istniejący dach z projektowanym pokryciem z blachy trapezowej (PH.2)**

1. Blacha trapezowa górna (profil dachowy) w kolorze oraz wielkości (wymiały i właściwości) analogicznie jak na pokryciu istniejącym. Spadek połaci dachu 7,5°.
2. Folia wstępnego krycia o wysokiej paro przepuszczalności.
3. Mata do izolacji cieplnej i ogniochronnej z wełny mineralnej URSA DF 37V gr. 15,00 cm.  
Uwaga: Mata do izolacji cieplnej i ogniochronnej z wełny mineralnej pokryta dodatkowym włóknem szklanym. Materiał niepalny, paro przepuszczalny, kompresowanym, hydrofobizowany, odporny na pleśń i grzyby, wykonany z włókien sprężystych. Przyjęto z listy produktów URSA Polska Sp. z o.o. Do zastosowania możliwe i dopuszczalne produkty inne lecz o podobnych i nie gorszych parametrach.
4. Folia paroizolacyjna PE 0,20 mm.
5. Blacha trapezowa dolna, konstrukcyjna.
6. Istniejący więzar drewniany ze ściągiem stalowym i metalowymi okuciami połączeń. Elementy konstrukcyjne dachu należy zabezpieczyć ogniochronnie do uzyskania cech NRO.
7. Przestrzeń refleksyjna.
8. Płyty z wełny mineralnej z włókien szklanych KNAUF TP-440 o docelowej gr. 5,00 cm.
9. Płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,00 mm systemowo na ruszcie metalowym. Uwaga: Opracowano w oparciu o systemy KNAUF INSULATION. Do zastosowania możliwe i dopuszczalne produkty inne lecz o podobnych i nie gorszych parametrach.

### **Projektowany dach (PH.3)**

1. Płyta warstwowa dachowa z rdzeniem styropianowym BALEX METAL PWD gr. 150 mm, ser. modułarna 1100 mm. Spadek połaci dachu 7,5°.
2. Projektowany więzar dachowy, patrz rys. nr K.6 - Konstrukcja dźwigara kratowego, K.7 - Konstrukcja stężenia pionowego, K.8 - Konstrukcja płatwi dachowej.

### **Posadzka parteru na gruncie (PH.4)**

Posadzki parteru na gruncie wykonać z następujących warstw:

1. Posadzka przemysłowa MIRA 6650 INDUSTRIPLAN z dostosowaniem na duże obciążenia mechaniczne.
2. Masa wyrównująca (po naprawieniu dziur i zagłębień 5-50 mm) X-PLAN.
3. Zagruntowane podłoże.
4. 6998 Betomix Quick do naprawy dziur i zagłębień o głębokości powyżej 50 mm,
5. Posadzka betonowa istniejąca.

Uwaga: Warstwy od 1 do 4 opracowano w oparciu o systemy dla posadzek przemysłowych firmy Mira-Bud Posadzki Przemysłowe. Do zastosowania możliwe i dopuszczalne produkty inne lecz o podobnych i nie gorszych parametrach.

### **Konstrukcja dachu (Rys. nr K.3 - K.8)**

Konstrukcja dachu uległa zmianie tylko nad pomieszczeniem nr 3 - wydział naprawy pojazdów samochodowych (Rys. nr 2 - Rzut parteru, części graficznej opracowania architektury). Dach nad pozostałą częścią obiektu stanowi istniejąca konstrukcja tj. więzar kratowy drewniany z cięgnami stalowymi. Spadek połaci dachu wynosi 7,5°. W pomieszczeniu nr 3 - wydział naprawy pojazdów samochodowych (Rys. nr 2 - Rzut parteru, części graficznej opracowania architektury), istniejący więzar kratowy drewniany z cięgnami stalowymi zostanie poddany rozbiórce. Na jego miejsce projektuje się więzar kratowy stalowy o rozpiętości w osiach 12,34 m. Pokrycie stanowi płyta warstwowa dachowa z rdzeniem styropianowym BALEX METAL PWD gr. 150 mm, ser. Modułarna 1100 mm, układ płyt przedstawia Rys. nr K.4 – Rzut płyt warstwowych dachowych PWD, części graficznej opracowania konstrukcji. Schemat konstrukcji przekrycia przedstawia Rys. nr K.5 – Schemat konstrukcji przekrycia w rzucie, części graficznej opracowania konstrukcji.

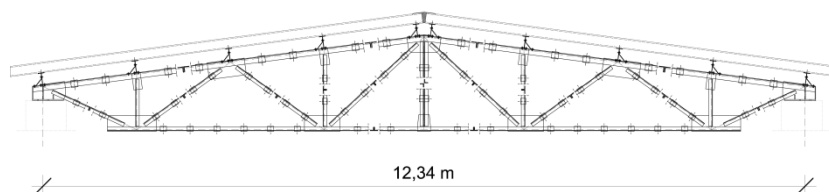
Uwaga:

1. Wszystkie wymiary sprawdzić w naturze.
2. Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą koordynacją międzybranżową.
3. Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien zapoznać się z całością dokumentacji branżowej.
4. Spoiny nie oznaczone na rysunku wykonać grubości 0,7 cieńszego elementu.
5. Elektrody dobierze wykonawca w oparciu o PN-88/M-69433 zastąpionej przez PN-EN 499.



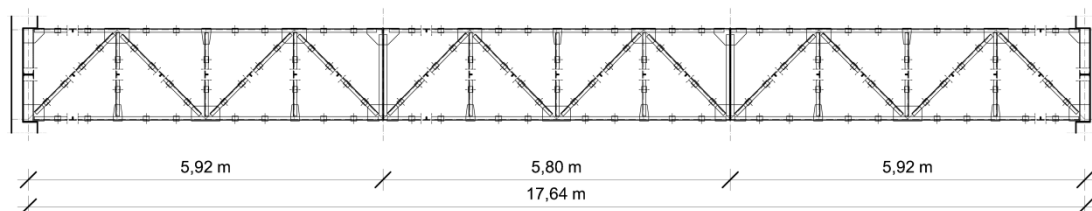
Poszczególne elementy konstrukcji przekrycia:

1. Płatwie IPE 200, stal S275., szt. 10, patrz Rys. nr K.5.
2. Dźwigar kratowy, szt. 2, patrz Rys. nr K.6.  
Kątowniki 90x90x9 mm, stal S215 (St3SX)  
Kątowniki 60x60x8 mm, stal S215 (St3SX)



Rys. nr 1. Przyjęty schemat konstrukcji więzara stalowego  
nad pomieszczeniem nr 3 - wydział naprawy pojazdów samochodowych,  
(Rys. nr K.6 – Konstrukcja dźwigara kratowego,  
części graficznej opracowania konstrukcji).

3. Krzyżulce poprzecznych tężników połaciowych, pręt  $\varnothing 16$  mm, szt. 36, patrz Rys. nr K.5.
4. Ściąg śrubowe płatwi, pręt  $\varnothing 16$  mm, szt. 48, patrz Rys. nr K.5.
5. Stężenie pionowe, szt. 1, patrz Rys. nr K.7.  
Kątowniki 60x60x8 mm, stal S215 (St3SX)



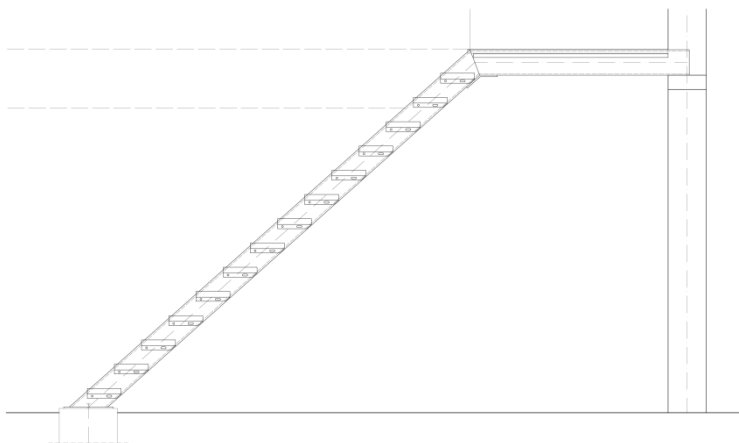
Rys. nr 2. Przyjęty schemat konstrukcji stężenia pionowego  
nad pomieszczeniem nr 3 - wydział naprawy pojazdów samochodowych,  
(Rys. nr K.7 – Konstrukcja stężenia pionowego,  
części graficznej opracowania konstrukcji).

### Schody stalowe (Rys. nr K.9)

Projektuje się schody stalowe dwubelkowe jednobiegowe szerokości 1,20 m w miejsce istniejących schodów drewnianych. Schody stalowe należy wykonać zgodnie z Rys. nr K.9 – Konstrukcja schodów stalowych, części graficznej opracowania konstrukcji. Schody wykonane z 2 ceowników 180 o dł. 155 cm i 2 ceowników 180 o dł. 379 cm o znaku stali S215 (St3SX). Podest stanowi krata Mostostal Kraków (lub inna o tych samych lecz nie gorszych parametrach) KWO/33x33/30x3/ o dł. L=140



cm x B=100 cm. Stopnie z krat wciskanych Mostostal Kraków (lub inne o tych samych lecz nie gorszych parametrach) STO/33x33/30x3/ o dł. L=100 cm x B=24 cm.



Rys. nr 3. Przyjęty schemat konstrukcji schodów stalowych,  
(Rys. nr K.9 – Konstrukcja schodów stalowych,  
części graficznej opracowania konstrukcji).

#### **Nadproża (Rys. nr K.1)**

W ścianach murowanych oraz istniejących zaprojektowano nadproża prefabrykowane L-19:

- L-19-D/120 szt. 10,
- L-19-D/150 szt. 4,
- L-19-S/240 szt. 2,
- L-19-N/270 szt. 2.

oraz nadproża stalowe, z belek dwuteowych:

- HEB 100, L=160 cm, szt. 4.
- HEA 180, L=270 cm, szt. 1,
- HEA 200, L= 350 cm, szt. 5,

Nadproża o układzie i długościach jak na Rys. nr K.1 – Rzut parteru, części graficznej opracowania konstrukcji. Beton klasy C25/30 (B30), stal zbrojeniowa klasy A-III (34GS), stal profilowa S235JR.

Uwaga, technologia wykonania nadproży w ścianie istniejącej:

1. Na ścianie wytrasować obrys otworu.
2. Podstępować strop.
3. W istniejącej ścianie należy wykuć pozioma bruzdę wysokości przewidzianej belki zwiększoną o 40-50 mm w celu umożliwienia wypełnienia jej zaprawą. Głębokość bruzdy powinna odpowiadać szerokości półek belki z zapasem na tynk. Głębokość oparcia na podporach min. 25 cm z każdej strony.
4. Na podporach (docelowych miejscach oparcia belek) wykonać poduszki betonowe z betonu C16/20 o gr. min. 10 cm i dł. min 25 cm.

5. Bruzdę przemyć zaczynem cementowym i wstawić belkę, którą czasowo należy zamocować drewnianymi lub stalowymi klinami, a następnie przestrzeń wokół końców belek wypełnić twardoplastyczną zaprawą cementową. Otwór między belką a murem wypełnić rzadką zaprawą cementową. Z kolei między górną półką belki a mur wprowadzić wilgotną zaprawą cementową dokładnie ubijając.
6. W przypadku dwóch belek, drugą belkę można założyć po ok. 5 dniach od zamontowania pierwszej.
7. Po kolejnych 5 dniach rozebrać podstępłowanie i wyburzyć wyznaczony wcześniej fragment ściany uzyskując pożądany otwór.
8. Na stopki belek założyć siatkę stalową.
9. Otynkować ościeża uzyskanego otworu.

#### **Wieńce (Rys. nr K.1, Rys. nr K.10)**

Na ścianach zewnętrznych pom. nr 3 zgodnie z Rys. nr 2 - Rzut parteru, części graficznej opracowania architektury, należy wykonać wieńce żelbetowe zgodnie z Rys. nr K.1 – Rzut parteru i Rys. nr K.10 – Konstrukcja wieńców, części graficznej opracowania konstrukcji. Wieniec 1 oraz Wieniec 2 wykonać z betonu klasy C16/20, beton podkładowy C8/10. Pręty zbrojeniowe średnicy  $\varnothing 12$ , klasy A-III (34GS), strzemiona średnicy  $\varnothing 6$ , klasy A-0 (StOS).

Uwaga:

1. Wszystkie wymiary sprawdzić w naturze.
2. Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą koordynacją międzybranżową.
3. Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien zapoznać się z całością dokumentacji branżowej.
4. Spoiny nie oznaczone na rysunku wykonać grubości 0,7 cieńszego elementu.
5. Elektrody dobierze wykonawca w oparciu o PN-88/M-69433 zastąpionej przez PN-EN 499.

## **6 WNIOSKI**

Ogólny stan techniczny istniejącej konstrukcji jest dostateczny. Projektowana modernizacja nie spowoduje zagrożenia bezpieczeństwa dla użytkowników istniejącej części i obniżenia jej przydatności do użytkowania po wykonaniu zaleceń i rozwiązań niniejszego opracowania projektowego.



BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH

49-120 Sławice, ul: Wiejska 23a  
biuro tel. 77 474 20 16 tel. kom. 604 524 665

---

## **7 ZALECENIA**

Należy stosować materiały dopuszczone do użycia aprobatami technicznymi lub posiadające certyfikaty zgodności, pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane. Komplet stanowi część opisowa i rysunkowa dokumentacji w zakresie konstrukcji. Wszelkie prace budowlane należy wykonywać solidnie, zgodnie z projektem, normami i normatywami technicznymi, sztuką i wiedzą budowlaną. Wykonanie robót musi być pod stałym nadzorem i właściwym kierownictwem osoby uprawnionej i upoważnionej. Należy przestrzegać przepisów BHP i BIOZ oraz warunków wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych i konstrukcji żelbetowych, murowych i drewnianych. Niniejsze opracowanie zostanie rozwinięte i wzbogacone w części wykonawczej. Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe elementów budynku znajdują się w archiwum projektanta obiektu.

## 8 ZESTAWIENIE STALI

<b>RYS. NR K.1 – RZUT PARTERU</b>							
Lp.	Element	Wymiar [mm]	Ilość sztuk	Długość el. [m]	Masa [kg/m]	Masa sztuki [kg]	Masa całkowita [kg]
	HEB 100	100	4	1,60	20,40	32,64	130,56
	HEA 180	180	1	2,70	35,50	95,85	95,85
	HEA 200	200	5	3,50	42,30	148,05	740,25
<b>Σ</b>							<b>966,66</b>

<b>RYS. NR K.5 – SCHEMAT KONSTRUKCJI PRZEKRYCIA W RZUCIE</b>							
Lp.	Element	Wymiar [mm]	Ilość sztuk	Długość el. [m]	Masa [kg/m]	Masa sztuki [kg]	Masa całkowita [kg]
1.	Płatwie IPE200 S275 (St5)	200	10	18,00	22,40	403,200	4032,00
2.	Dźwigar kratowy patrz rys. nr K.6 S215 (St3SX)	-	-	-	-	-	-
3.	Krzyżulce poprzecznych tężników połączeniowych pręt Ø16 S235 (St4VX)	-	36	2,80	1,578	4,418	159,06
4.	Ściąg śrubowe płatwi pręt Ø16 S235 (St4VX)	-	48	2,50	1,578	3,945	189,36
5.	Stężenie pionowe patrz rys. nr K.7	-	-	-	-	-	-
<b>Σ</b>							<b>4380,42</b>

<b>RYS. NR K.6 – KONSTRUKCJA DŹWIGARA KRATOWEGO</b>							
Lp.	Element	Wymiar [mm]	Ilość sztuk	Długość el. [m]	Masa [kg/m]	Masa sztuki [kg]	Masa całkowita [kg]
1.	Kątowniki	90x90x9	4	6,392	12,20	77,982	311,93
2.	Kątowniki	60x60x8	4	1,280	7,09	9,075	36,30
3.	Kątowniki	60x60x8	4	0,764	7,09	5,417	21,67
4.	Kątowniki	60x60x8	4	1,530	7,09	10,848	43,39
5.	Kątowniki	60x60x8	4	1,592	7,09	11,287	45,15
6.	Kątowniki	60x60x8	4	1,159	7,09	8,217	32,87
7.	Kątowniki	60x60x8	4	1,930	7,09	13,684	54,74



# BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH

49-120 Sławice, ul: Wiejska 23a  
biuro tel. 77 474 20 16 tel. kom. 604 524 665

8.	Kątowniki	60x60x8	2	1,367	7,09	9,692	19,38
9.	Kątowniki	60x60x8	2	10,254	7,09	72,701	145,40
10.	Płaskowniki	10x524x288	2	0,524	23,60	12,366	24,73
11.	Płaskowniki	10x792x253	2	0,792	20,40	16,157	32,31
12.	Płaskowniki	10x140x265	4	0,140	22,00	3,080	12,32
13.	Płaskowniki	10x270x210	1	0,270	16,50	4,460	4,46
14.	Płaskowniki	10x605x270	2	0,605	22,00	13,310	26,62
15.	Płaskowniki	10x576x253	2	0,576	19,60	11,290	22,58
16.	Płaskowniki	10x554x287	1	0,554	23,60	13,070	13,07
17.	Płaskowniki	10x110x110	16	0,110	8,64	0,950	15,21
18.	Płaskowniki	10x100x80	48	0,100	6,28	0,628	30,14
19.	Płaskowniki	10x100x150	2	0,100	11,80	1,180	2,36
20.	Blacha uniwersalna	10x211x300	2	0,211	23,60	4,980	9,96
21.	Blacha uniwersalna	10x145x224	4	0,145	17,30	2,509	10,03
22.	Blacha uniwersalna	10x145x71	4	0,145	5,50	0,798	3,19
23.	Blacha uniwersalna	20x506x300	2	0,506	23,60	11,942	23,88
	Σ						941,69
	Dodatek na spoiny	1,5%					14,13
	Masa jednego dźwigara kratowego Σ						955,82
	Masa dwóch dźwigarów kratowych Σ						1911,64

RYS. NR K.7 – KONSTRUKCJA STĘŻENIA PIONOWEGO							
Lp.	Element	Wymiar [mm]	Ilość sztuk	Długość el. [m]	Masa [kg/m]	Masa sztuki [kg]	Masa całkowita [kg]
1.	Kątowniki	60x60x8	8	5,715	7,09	40,520	324,16
2.	Kątowniki	60x60x8	4	5,590	7,09	39,633	158,53
3.	Kątowniki	60x60x8	4	1,856	7,09	13,159	52,64
4.	Kątowniki	60x60x8	4	1,875	7,09	13,294	53,18
5.	Kątowniki	60x60x8	4	1,901	7,09	13,478	53,91
6.	Kątowniki	60x60x8	4	1,865	7,09	13,222	52,89
7.	Kątowniki	60x60x8	2	1,870	7,09	13,258	26,52
8.	Kątowniki	60x60x8	2	1,854	7,09	13,145	26,29
9.	Kątowniki	60x60x8	2	1,883	7,09	13,351	26,70
10.	Kątowniki	60x60x8	2	1,841	7,09	13,053	26,11
11.	Kątowniki	60x60x8	18	1,395	7,09	9,891	178,03
12.	Płaskowniki	10x263x279	4	0,263	22,00	5,786	23,14
13.	Płaskowniki	10x248x270	2	0,248	21,21	5,260	10,52
14.	Płaskowniki	10x252x270	2	0,252	21,21	5,345	10,69
15.	Płaskowniki	10x407x250	4	0,407	19,60	7,977	31,91
16.	Płaskowniki	10x399x250	2	0,399	19,60	7,820	15,64
17.	Płaskowniki	10x475x250	2	0,475	19,60	9,31	18,62
18.	Płaskowniki	10x467x250	1	0,467	19,60	9,150	9,15



# BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH

49-120 Sławice, ul: Wiejska 23a  
biuro tel. 77 474 20 16 tel. kom. 604 524 665

19.	Płaskowniki	10x150x270	9	0,150	21,21	3,182	28,63
20.	Płaskowniki	10x100x80	96	0,100	6,28	0,628	60,29
21.	Płaskowniki	10x353x248	2	0,353	19,60	6,919	13,84
22.	Płaskowniki	10x352x270	2	0,352	21,21	7,466	14,93
23.	Blacha uniwersalna	20x150x240	2	0,150	18,80	2,820	5,64
24.	Ceownik	180	4	1,545	22,00	33,99	135,96
	Σ						1357,92
	Dodatek na spoiny	1,5%					20,37
	Masa jednego stężenia pionowego Σ						<b>1378,29</b>

RYS. NR K.9 – KONSTRUKCJA SCHODÓW STAŁOWYCH							
Lp.	Element	Wymiar [mm]	Ilość sztuk	Długość el. [m]	Masa [kg/m]	Masa sztuki [kg]	Masa całkowita [kg]
1.	Ceowniki S215 (St3SX)	180	2	1,55	22,00	34,100	68,20
2.	Ceowniki S215 (St3SX)	180	2	3,79	22,00	83,380	166,76
3.	Blacha uniwersalna	10x90x350	2	0,09	27,50	2,500	5,00
4.	Blacha uniwersalna	10x70x250	2	0,07	19,60	1,372	2,74
5.	Kątowniki	30x30x4	2	1,55	1,78	2,759	5,52
	Element	Wymiar [mm]	Ilość sztuk	Masa 1000 szt. [kg]		Masa całkowita [kg]	
6.	Śruby M12 Ø13	L=45,00	56	50,10		2,81	
	Nakrętki	d <sub>w</sub> =16,60	56	13,34		0,75	
	Podkładki	h=2,50	56	6,60		0,37	
7.	Śruby M12 Ø15	L=140,00	2	135,00		0,27	
	Nakrętki	d <sub>w</sub> =16,60	2	13,34		0,03	
	Podkładki	h=2,50	2	6,60		0,01	
8.	STO/33x33/30x3, L=1000 mm x B=240 mm, szt. 14 Stopień schodowy wg Mostostal Kraków						
9.	KWO/33x33/30x3, L=1400 mm x B=1000 mm, szt. 1 Krata wg Mostostal Kraków						
	Σ						252,46
	Dodatek na spoiny	1,5%					3,79
	Σ						256,25



# BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH

49-120 Sławice, ul: Wiejska 23a  
biuro tel. 77 474 20 16 tel. kom. 604 524 665

RYS. NR K.10 – KONSTRUKCJA WIĘNCÓW						
Lp.	Średnica pręta [mm]	Długość pręta [m]	Ilość prętów [szt.]	Masa [kg]	Masa sztuki [kg]	Masa całkowita [kg]
WIENIEC 1						
1.	Ø12	18,50	8	0,888	16,428	131,42
2.	Ø12	0,80	16	0,888	0,710	11,37
3.	Ø12	0,73	16	0,888	0,648	10,37
4.	Ø6	1,32	260	0,222	0,293	76,18
5.	Ø6	1,96	24	0,222	0,435	0,10
6.	M20	1,28	8	2,47	3,162	25,30
					Σ	254,74
WIENIEC 2						
1.	Ø12	7,50	16	0,888	6,660	106,56
2.	Ø6	1,50	200	0,222	0,333	66,60
					Σ	173,16
					Σ	427,90
					<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>9321,16 kg</b>



## 9 NORMY I NORMATYWY DO PROJEKTOWANIA

### Prawo Budowlane

#### Polskie normy

PN-90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
PN-76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli.
	Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
PN-80/B-02010/Az-1	Obciążenia budowli. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenia budowli. Obciążenie wiatrem.
PN-B-03264-2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
	Obliczenia i projektowanie.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

#### Eurokody

PN-EN 1990:2004	Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
PN-EN 1991-1-1:2004	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-2:2006	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-2: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
PN-EN 1991-1-3:2005	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.
PN-EN 1991-1-4:2008	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru.
PN-EN 1991-1-5:2005	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-5: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania termiczne.
PN-EN 1991-1-6:2007	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-6: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
PN-EN 1993-1-1:2006	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
PN-EN 1994-1-1:2008	Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo - betonowych.
PN-EN 1995-1-1:2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
PN-EN 1996-1-1:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.

Opracował: mgr inż. Agata Gąsowska



BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH

49-120 Sławice, ul: Wiejska 23a  
biuro tel. 77 474 20 16 tel. kom. 604 524 665

---